1907

Über das Sarkom als Unfallfolge beim Menschen- und Tierauge.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

Dienstag, den 16. Juli 1907, Nachmittags 4 Uhr

öffentlich vortragen wird

Valentin Emmerling

I. Assistenzarzt des Herrn Privatdozent Dr. v. Pflugk in Dresden

aus **Versbach** (Bayern).

Halle a. S.
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1907.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Schmidt-Rimpler.

von Bramann
Prodecan.

Dem Andenken seiner teuren Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153712_0233

Unter allen bisher beobachteten Geschwülsten des Auges, die bekanntlich wegen der verschiedenartigsten Gewebe, aus welchen dieses Organ zusammengesetzt ist, in ungemeiner Mannigfaltigkeit auftreten können, gelten mit Recht die sarkomatösen Neubildungen als die gefürchtetsten. Sie können bereits congenital sich entwickeln und nicht nur einseitig, sondern sogar auf beiden Seiten schon weit fortgeschritten bei der Geburt in die Erscheinung treten; aber auch im späteren Leben kein Alter verschonend, können sie da und dort im Auge und besonders auch an Stellen ihren Ausgang nehmen, welche der Diagnose nur schwer zugänglich sind, ungemein rasch heranwachsen, auf die Nachbarschaft übergehen und sich schon bei der ersten Entdeckung als inoperabel erweisen. Nicht gar selten entsenden sie durch die Blutbahn Tochterkeime in andern Organen und führen so den raschen Untergang des Befallenen herbei. Besonders bemerkenswert schliesslich kommt ihnen die Eigentümlichkeit zu, dass sie gelegentlich an Stellen entstehen, welche vor kurzer oder auch vor längerer Zeit von einem Trauma direkt getroffen wurden. Zweifelhafter ist ihr Auftreten an Stellen, welche entfernter von dem Orte liegen, an welchem der verletzende Einfluss sich geltend gemacht hat. Während früher auf den Zusammenhang zwischen Trauma- und Geschwulstbildung weniger geachtet wurde, haben die Veröffentlichungen von auf traumatischer Basis entstandenen Sarkomen in neuerer Zeit eine bedeutende Vermehrung erfahren, ganz besonders seit Einführung des Unfallgesetzes. Das bisher gesammelte Material hat jedoch eine Klärung der wichtigen Frage, welche Rolle eine Verletzung bei der Entstehung der Augensarkome spielen möge,

noch nicht bringen können. Es ist darum zu wünschen, dass alle Tumoren des Auges, die mit einem wirklich stattgehabten Unfall in Zusammenhang gebracht werden können, geprüft und weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden.

Unter den verschiedenen Arten von Sarkomen nimmt, dem Trauma gegenüber, eine bestimmte Sarkomform eine besondere Vorzugsstellung nicht ein.

In früherer Zeit, als man sich noch nicht darüber klar geworden was das Charakteristische der einzelnen Geschwulst ausmache, bildeten die Sarkome des Auges noch keine einheitliche Gruppe für sich, sondern man hatte von der Ansicht ausgehend, dass die Pigmentirung es sei, welche das wesentliche einer Neubildung ausmache, die Geschwülste nach der Pigmentirung zu benennen und einzuteilen gesucht, wobei eine ganz ungewöhnliche Menge von Namen für die Tumoren der Augenhäute entstehen musste.

Gegenwärtig werden folgende am Auge beobachtete Sarkomformen aufgeführt: Rundzellen und Spindelzellensarkome, Angiosarkome, das alveoläre Sarkom, Riesenzellensarkome, Myxosarkome, Chondro- und Osteosarkome, das Myosarkom des Ciliarkörpers und das Cystosarkom. Das Sarkom der Uvea tritt zumeist als melanotischer Tumor auf, nach der Ansicht von Fuchs deshalb, weil die Uvea physiologisch reichlich mit Pigment versehen ist. Er berechnet die Häufigkeit der melanotischen Formen auf 88%, die der unpigmentirten auf nur 12%, dagegen finden wir bei Kerschbaumer die pigmentirten Sarkome mit 59,7%, die reinen Leukosarkome mit 40,3% vertreten. Das Melanosarkom des Uvealtractus wurde bisher nicht als ein Sarkomtypus sui generis, sondern nur als eine besondere, vom Mutterboden beeinflusste Modification der verschiedenen schon genannten Sarkomformen aufgefasst, wobei man die in denselben mehr oder minder zahlreich sich findenden Pigmentzellen teils von den pigmentirten Stromazellen der Uvea, oder wie es Leber tut, zum Teil wenigstens von dem Pipmentepithel der Retina ableitete, oder mit Langhaus,

Hirschberg und Birnbacher das Pigment als hämatogenen Ursprungs betrachtete. Das Melanosarkom ist nach Ribbert eine durchaus typische Neubildung, genau so typisch wie jede andere, sein Name sollte eigentlich vermieden werden, weil derselbe die bisherige Anschauung, dass es sich um ein beliebiges pigmentirtes Sarkom handelt, aufrecht erhält. Ribbert nennt die Geschwulst Chromatophorom deshalb, weil sie durch die Vermehrung von Pigmentzellen, Chromatophoren entstanden, ähnlich wie ein Chondrom durch Wucherung von Knorpelzellen oder ein Karcinom durch Proliferation von Epithelien entsteht; die nicht pigmentirten Zellen hält er für noch unentwickelte, auch von den Chromatophoren abstammende Jugendformen.

Der Uvealtractus ist der zumeist vom Sarkom befallene Abschnitt des Auges, doch findet sich die Erkrankung in der Iris und dem Ciliarkörper viel seltener als in der Chorioidea; 6% aller Sarkome des Uvealtractus liegen nach Fuchs in der Iris, 9% im Ciliarkörper, 85% in der Chorioidea. Was die Häufigkeit der Sarkomfälle des Uvealtractus ausmacht, so beträgt dieselbe nach Freudental 0,04%, nach Hirschberg 0,05% und nach Fuchs 0,06% aller Augenerkrankungen.

Als sarkomatöse Neubildung, wenigstens bezüglich der oft eintretenden Komplication, wollen wir hier auch betrachten eine Geschwulst, welche früher wegen der Weichheit und hirnmarkähnlichen Beschaffenheit Markschwamm, wegen der Bösartigkeit Augenkrebs, wegen des grossen Blutgehalts Blutschwamm genannt wurde, und für welche Virchow den Namen Glioma retinae einführte, welcher sich am meisten einbürgerte. Daneben finden wir auch von den früheren die Zahl 50 übersteigenden Benennungen ganz abgesehen die Bezeichnung Medullarsarkom, Gliosarkom, Glioangio-sarkom oder tubulöses Gliosarkom, Sarcoma vascolare, Cylindrogliom, Neuroglioma ganglionare, Neuroepitheliom u. a. m.

Eine Frage, welcher zu allen Zeiten schon grosses Interesse entgegengebracht wurde und für welche die ver-

schiedenartigsten Antworten erteilt wurden, ist die nach der Ätiologie des Augensarkoms. Die Ursache der Geschwulstbildung ist, soweit unsere gegenwärtigen Kenntnisse reichen, keine einheitliche; es dürfte vielmehr höchst wahrscheinlich sein, dass die Geschwülste Produkte verschiedener pathologischer Verhältnisse sind.

Für die Ursache des schon verhältnismässig lange bekannten Markschwammes galt zuerst entsprechend der früheren humorae-pathologischen Richtung die Kakochymie, andere sprachen von einer Diathesis fungosa seu Dyscrasia fungomedullaris oder einer venös-krebsigen Krasis. Eine zeitlang spielte auch die Scrophulose eine grosse Rolle in der Ätiologie des Markschwamms des Auges, damals, als noch, wie Wintersteiner annimmt, vielfach Fälle von Tuberculose und plastischer Iridochorioiditis und anderseits von Sarkom des Uvealtractus mit den Netzhauttumoren vermengt und verwechselt wurde. Aber während ein Teil der Beobachter ihre Patienten als scrophulös bezeichneten, sprach sich eine eher noch grössere Anzahl gerade im entgegengesetzten Sinne aus und hob hervor, dass die von dieser tückischen Krankheit befallenen Kinder kräftig und blühend waren. Die Hypothese von einem Zusammenhange der Scrophulose mit dem Netzhautgliom wurde verlassen, sobald genauere pathologisch-anatomische und besonders histologische Untersuchungen angestellt wurden. Doch konnten auch die eingehendsten Boobachtungen und die complicirtesten Untersuchungen kein Licht in das dunkle Gebiet der Geschwulstlehre bringen, sodass man auch heute noch auf die Theorien einzelner Autoren angewiesen ist, von denen Virchow eine örtliche Veranlagung, eine Gewebsdisposition, Billroth eine allgemeine Veranlagung, eine allgemeine Diäthese, Blut oder Saftentmischung annimmt. Als dritte zumeist acceptirte Theorie gilt jene von Cohnheim; nach seiner Ansicht haben die Geschwülste überhaupt ihre Genese in einem Herde embryonalen Bildungsgewebes, welches nicht zum Aufbau der normalen Gewebsbestandteile verwendet wurde und

daher als solches sich erhielt, um später in krankhafter Weise zu wuchern, eventuell auf einen äusseren Anstoss hin.

Von dieser Theorie ausgehend und gestützt auf seine Untersuchungen stellte Wintersteiner speziell für die Gliome der Netzhaut eine Hypothese auf, dass diese Neubildung der Retina einer Versprechung von Zellkeimen aus der äusseren Schicht der Netzhaut in andere Teile dieses Organs ihren Ursprung verdanke.

Borst glaubt im Sinne der Cohnheim'schen Lehre, dass beim Sarkom infolge einer Entwicklungsstörung in dem betreffenden Bezirk ein mangelhaft organisirtes und differenzirtes Gewebe entsteht, in welchem eine Überproduktion von Pigment stattfindet und welches eben wegen seiner unvollkommenen Entwicklung zur Geschwulstbildung von vorneherein disponirt ist.

Nachdem die Bacteriologie eine grössere Bedeutung gewonnen hatte und durch sie die Ätiologie der meisten Infectionskrankheiten aufgedeckt worden war, konnte es nicht ausbleiben, dass die Tumoren, welche in vieler Hinsicht Analogien mit verschiedenen infectiösen Prozesse zeigen, in dieser Hinsicht geprüft wurden. Knapp hatte durch die Injection von Geschwulstmassen unter die Haut, in die Venen und den Glaskörper nur Entzündungserscheinungen erhalten. Von Leber vorgenommene Züchtigungsversuche fielen negativ aus, Überimpfungen von Geschwulstpartikeln in die Vorderkammer und in den Glaskörper hatten kein Wachstum der Massen zur Folge, im Gegenteil wurden sie wie andere organische Fremdkörper resorbirt. Der Fall, bei welchem Da Gama Pinto Tuberkelbazillen fand und ihn bestimmte, eine Combination des tuberkulösen und gliomatösen Prozesses anzunehmen, hält nach Wintersteiner einer strengen Kritik nicht Stand und war offenbar nur eine Tuberkulose der Chorioidea. Auch sonst wurden noch mehrmals Bacterien in Neubildungen des Auges nachgewiesen, allein es handelte sich dabei um Geschwülste, welche durch den perforirten Bulbus hinausgewachsen waren, wodurch eine sekundäre

Ansiedlung von Microorganismen möglich geworden war, sodass auch hierbei die bazilläre Ätiologie als nicht zutreffend zurückgewiesen werden muss, wie auf dem Gebiet der malignen Tumoren überhaupt. Einen ganz besonderen Einfluss übt nach Lücke die Schwangerschaft auf die Entstehung, mehr noch auf das Wachstum der Geschwülste aus. Dabei brauchen die betreffenden Neubildungen nicht an den Genitalien ihren Sitz zu haben, sondern auch Geschwülste anderer Körperteile werden durch die Schwangerschaft beeinflusst. Lücke führt einen Fall an, in welchem über dem rechten inneren Augenwinkel der betreffenden Patientin 8 Tage vor der neunten Entbindung sich ein Medullarsarkom zeigte, das nach Wiedereintritt der menses sich verkleinerte, bei der nächsten Geburt aber wieder schnell sich vergrösserte.

Der Heredität, dem für gewisse krankhafte Zustände nicht unwichtigen Moment, hat man auch bei der Frage nach der Entstehung der Augen-Sarkome gedacht. Sie spielt gewiss keine Rolle, denn in der ophthalmologischen Litteratur sind nur 3 Fälle zu finden, die in diesem Sinne verwertet werden könnten. Sileock berichtet von einem Mädchen von 20 Jahren mit Melanosarkom der Chorioidea, bei deren Mutter vor 20 Jahren ebenfalls wegen Aderhautsarkom die Enucleation vorgenommen worden; die Schwester der Mutter war an einem Tumor der Brust gestorben, nachdem sie ein Auge verloren hatte und der Grossvater war ebenfalls seiner Zeit enucleirt worden. Die zweite Beobachtung teilt Hofmann mit: eine 32jährige Frau litt an einem melanotischen Spindelzellensarkom, ihr Vater war vor zwei Jahren an Leberkrebs gestorben, nachdem vorher das rechte Auge wegen melanotischem Sarkom der Aderhaut enucleirt worden war. Owen berichtet von einem Kind, das 1859 wegen Gliom operirt wurde, dessen Sohn 1898 ebenfalls operirt wurde; der letztere hatte eine Schwester, die zwei Kinder besass, von denen das eine an Gliom operirt wurde, das andere starb mit 6 Monaten an der gleichen Krankheit.

Esmarch behauptet, dass er durch eigene Beobachtungen zu der Annahme gekommen sei, dass in vielen Fällen die Entstehung von Geschwülsten, namentlich von Sarkomen, zusammenhänge mit einer von syphilitischen Vorfahren ererbten Prädisposition.

Zum Schlusse wäre noch das bei der Frage nach dem Zustandekommen der sarkomatösen Neubildungen gewöhnlich an erster Stelle aufgeführte Moment zu besprechen, das Trauma Virchow betont die Wichtigkeit eines Traumas für das Entstehen einer Geschwulst. Er ist der Ansicht, dass Traumen nicht nur das Wachstum einer schon bestehenden Geschwulst beschleunigen können, sondern auch, dass an Stellen, welche vorher frei von Geschwülsten waren, letztere durch einen traumatischen Insult zu entstehen vermögen. Billroth hält die lokale Einwirkung eines Traumas nicht für so wichtig für die Entstehung einer Geschwulst. Noch weniger Gewicht legt Cohnheim auf den Einfluss eines Traumas auf die Bildung eines Tumors; er leugnet geradezu, dass aus traumatischer Ursache eine Neubildung, welche nicht wenigstens schon vorher angelegt ist, neu entstehen kann, gibt aber zu, dass eine schon bestehende Geschwulst durch ein Trauma in der Schnelligkeit des Wachstums stark beeinflusst werden kann und dass eine vorher vielleicht gutartige Neubildung in eine maligne umgewandelt werden kann.

Die Beobachtung, dass nach schweren Verletzungen, wie Knochenbrüchen, an der Bruchstelle ein rasch wachsendes Sarkom zum Vorschein kam, hat zu der Ansicht geführt, dass nicht der Bluterguss, wie man wähnen könnte, einen geeigneten Mutterboden für die Sarkomzelle abgebe, sondern dass der Reiz, sei es der Entzündungsreiz oder Regenerationsreiz, welcher der Verletzung folgt, dasjenige sei, was die Geschwulstbildung begünstige.

Beim Sarkom liegt nach dem Dafürhalten zahlreicher Autoren die Sache so, dass dieser Reiz allein genügt und die Hauptsache ist, um Zellen der Bindesubstanz zur

Wucherung zu bringen. Einen Beleg hierfür bildet die nicht zu bezweifelnde Tatsache, dass beabsichtigte örtliche Reize mechanischer Art, wie die Verletzungen des Gewebes bei operativen Eingriffen einen befördernden Einfluss ausüben, was z. B. auch nach Ausrotten von bösartigen Geschwülsten beobachtet wird, insofern zurückgebliebene Reste nach der Exstirpation unter dem mechanischen Reiz dieser Ausrottung zu raschem Wachstum, der Bildung sogenannter örtlicher Rezidive veranlasst werden.

Nach den bisherigen Beobachtungen wird angenommen, dass bei den Sarkomen eine einmalige Verletzung weit öfter die Ursache zur Entwicklung abgeben kann, als bei andern Geschwülsten, bei deren Auftreten mehr ein vorausgegangener chronischer Reiz in Frage kam. Ziegler führt unter 171 Sarkomen 67 traumatischen Ursprungs auf, davon 35 nach einmaligem Trauma, 32 nach chronischen Reizzuständen, einschliesslich Warzen. Andere allgemeine Statistiken an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten zusammengestellt, führten zu sehr auseinandergehenden Resultaten; es fanden Liebe (Strassburg) unter 42 nur 3, Merz (Strassburg) unter 65 13, Kirchner (München) unter 76 10, Wolf (Berlin) unter 100 20, Wild (Americ. Journal) nach Lossen unter 144 Fällen 70, also rund die Hälfte traumatischen Ursprungs, während Wild (München) von 423 Sarkomen nur 15 auf vorausgegangene Verletzung zurückführen konnte; diese Zusammenstellungen ergeben rund etwa 13%.

Was die Verteilung der Sarkome auf die verschiedenen Körperorgane anlangt, fand Löwental, dass unter 149 Fällen von traumatischen Weichteilsarkomen 16 mal das Auge Sitz resp. Ausgangspunkt der Geschwulst gewesen.

In der Literatur sind nach der Angabe von Wintersteiner etwa 90 Aderhautsarkome zu finden, bei denen ein Trauma als ursächliches Moment eine Rolle gespielt haben soll. Die meisten von ihnen verdienen jedoch nicht den Beinamen „traumatisch", sondern sind zutreffender als

solche zu betrachten, bei denen sich in der Anamnese der Vermerk „Trauma“ findet.

In ihrer aus dem Jahr 1898 stammenden Arbeit haben Leber und Krahnstöwer die ihnen bekannten durch Verletzung entstandenen Aderhautsarkome einer eingehenden Kritik unterzogen und sind zu einem ganz unerwarteten Resultat gekommen. Als wirklich einwandfrei zu betrachten sind nach ihrer Ansicht nur die folgenden kurz wiedergegeben 4 Fälle, bei denen einerseits die Verletzung sicher oder wahrscheinlich eine schwere war, die bleibende Folgen hinterliess und wo andrerseits die zeitliche Aufeinanderfolge derart ist, dass die Geschwulstbildung durch die Verletzung veranlasst sein kann; trotzdem wäre übrigens mit der Möglichkeit eines zufälligen Zusammentreffens zu rechnen.

1. Fall 108 der Fuchsschen Reihe. 55jähriger Mann. L. Auge vor 2 Jahren durch Holzstück verletzt. Sehvermögen sogleich vollständig verloren und von da ab sogleich heftige Schmerzen im Auge und Kopf. Seit kurzem Sehstörungen am andern Aug. Enucleation. Drei Scleralstaphylome in der Umgebung der Hornhaut, zum Teil von beträchtlicher Grösse, Hornhaut verkleinert, vordere Kammer aufgehoben. Pupille durch Exsudat verschlossen. Retina vollständig abgelöst. In der Umgebung der Papille eine halberbsengrosse, teilweise melanotische Geschwulst, von der Chorioidea ausgehend und der Structur eines Sarkoms. Die Anfälle glaucomatöser Entzündung schliessen sich so direkt an die auf die Verletzung folgende Entzündung an, dass man wohl berechtigt ist, dem Trauma eine Bedeutung für die Entstehung des Tumors zuzuschreiben, zumal der letztere nach zwei Jahren noch so klein war, dass seine Entstehung nicht sehr weit zurückdatirt werden kann; vor der Verletzung war er nicht vorhanden, da er bei seinem Sitz in der Umgebung der Papille in seinem Anfangsstadium sicher bemerkt worden wäre.

2. Fall 215 von Fuchs. Eine Frau erhielt mit Dreschflegel einen Schlag auf das rechte Auge. Zwei Jahre darauf musste dasselbe wegen Melanosarkom exstirpirt werden. Dasselbe hat vorn die Sklera perforirt und geht nach hinten continuirlich in eine secundäre Orbitalgeschwulst über. Über die Folgen der Verletzung sowie den Zustand des Auges vor derselben liegen keine Angaben vor. In Ermanglung solcher ist nicht sicher ausgeschlossen, dass schon vor der Verletzung ein Anfang von Geschwulstbildung in der Aderhaut vorhanden war. Wenn auch der Beginn sich dem Patienten in der Regel durch Störungen verrät, so konnte ein geringer Grad derselben bei einer Patientin aus der arbeitenden Klasse sehr wohl unbeachtet bleiben. Es ist daran umso mehr zu denken, weil die Zeit von zwei Jahren für die Entstehung einer grossen Secundärgeschwulst etwas kurz ist.

3. Fall 220 von Fuchs. Ungewöhnlich schwere Verletzung durch ein gegen das Auge geflogenes Holzstück bei 24 jährigem Mann: Perforation des oberen Lides, Skleralruptur, Zerreissung des Opticus und eines Teiles der Augenmuskeln mit Dislocation des Bulbus nach vorn und unten; danach ausgedehnte Nekrose des Orbitalgewebes und der Bindehaut, eitrige Zerstörung der Hornhaut und Cyklitis mit Ausgang in Phtisis bulbi, bei sehr beschränkter Beweglichkeit und partiellem Symblepharon. Fast 7 Monate nach der Verletzung neue eitrige Entzündung des phtisischen Auges; Fremdkörper nicht nachweisbar. Heilung der Panophtalmitis in 3 Wochen, mit Ausgang in noch stärkere Phtisis bulbi als zuvor. Drei Jahre nach der Verletzung kam der Patient wieder mit einem grossen melanotischen Tumor, der sich angeblich seit einem Jahr zu entwickeln begonnen hatte. Der Tumor füllte die Orbita völlig aus und trug an seinem vorderen Ende den phtisischen Bulbus, der zwischen den Tumormassen nur mühsam zu erkennen war. Nach der Exstirpation fand sich das ganze

Innere des Bulbus von melanotischer Sarkommasse ausgefüllt, aus welcher auch die übrige Geschwulst bestand. Während der Heilung Schüttelfröste, Albuminurie, Ödeme, Prostatatumor; einige Wochen später multiple Tumoren im Abdomen, besonders in der Blasengegend, denen der Patient nicht lange nachher erlag. v. Gräfe fasst die zweite Panophthalmitis schon als Folge einer den Bulbus teilweise ausfühlenden Melanose auf; dieselbe muss schon weit früher begonnen haben als die Anamnese angibt, da in der Regel einige Jahre darüber hingehn, ehe der Primärtumor den Bulbus vollständig ausfüllt und zur Exophthalmia fungosa Anlass gibt.

Leber spricht sich dahin aus, dass möglicherweise der Bulbus schon zur Zeit der Verletzung ein kleines latent gebliebenes Aderhauptsarkom enthalten haben könnte, dass das Wachstum desselben durch die hinzutretende Entzündung eine Zeit lang eine Störung erfahren und erst nach Ablauf der Entzündung weiterging. Mit zunehmendem Wachstum der Geschwulst konnten dann Umstände eintreten, vielleicht eine ulceröse Hornhautperforation, welche zur zweiten Panophthalmitis Anlass gaben; dass auch diese wieder zurückging, stimme ja mit den sonst bei primären Aderhautsarkomen gemachten Erfahrungen überein. Leber und Krahnstöwer halten es für sehr unwahrscheinlich, dass bei der Verletzung oder nachfolgenden Entzündung von aussen her Keime in das Innere des Auges gelangt seien, deren Entwicklung das Sarkom erzeugte, auch ganz abgesehen davon, dass die parasitäre Entstehung nur eine unbewiesene Hypothese ist. Sie vermuten vielmehr, dass der Keim der Sarkombildung schon vor der Verletzung im Innern des Auges vorhanden war und durch die Verletzung zum Wachstum angeregt wurde. Es sei bekannt, dass aus kleinen unscheinbaren Melanomen der Iris im späteren Leben zuweilen bösartige Melanosarkome entstehen, das gleiche gelte für scheinbar gutartige angeborene Pigmentmäler der Haut, man wisse, dass man sich davor zu hüten habe, solche pigmentirte

Gebilde unvollständig zu entfernen oder zu verletzen, da sie dann leicht in rasch wachsende Sarkome übergingen.

4. Fall 239 von Fuchs. 50jährige Bauersfrau, vor 4 Jahren schwere Verletzung des r. Auges durch Holzsplitter, die vollständige Erblindung bewirkte. Nachher zeitweise Schmerzen in der Tiefe des Auges und im Kopf. Vier Jahre nach der Verletzung plötzlich heftige Schmerzen im Auge und Hervorwuchern einer blutenden Masse. Hornhaut in der Mitte von einem zolllangen Melanosarkom perforirt. Exstirpation. Das ganze Innere des Bulbus von Melanose ausgefüllt. Von Linse, Glaskörper und Retina keine Spur, von der Cornea nur der Rand erhalten, Sehnerv atrophisch; nach 6 Monaten noch gesund.

Dass von den 30 Fällen des von Fuchs mit grosser Sorgfalt gesammelten Materials nur die soeben angeführten 4 Sarkome einwandfrei als traumatische gelten sollen, muss auf den ersten Blick sehr auffallend erscheinen, allein bei fünf Fällen kann nach der Meinung von Leber und Krahnstöwer doch nur ein zufälliges Zusammentreffen angenommen werden, da die Verletzung das Auge zwar mehr oder weniger schädigte, dieselbe zeitlich jedoch zu weit zurückliegt, als dass man in ihr ein die Entstehung des Sarkoms auslösendes Moment wird erblicken dürfen. 6 Fälle gehen überhaupt ab, bei denen es sich sicher oder wahrscheinlich nicht um Aderhautsarkom handelt.

In sieben Fällen war die Verletzung in der Regel eine Contusion entweder sicher oder wahrscheinlich ohne direkte nachweisbare Folgen; es ist daher möglich, dass sie mit der Entstehung der Geschwulst nichts zu tun hatte und nur in Ermanglung einer sonstigen Ursache als solche angenommen wurde, um die später auftretenden Krankheitserscheinungen zu erklären. Dabei kann die Geschwulst erst nachträglich aufgetreten sein oder schon vorher bestanden haben, was sich nicht immer entscheiden lässt.

Bei dem Rest der Fälle ist es sehr möglich und zum Teil wahrscheinlich, dass die Aderhautgeschwulst schon vor der Verletzung bestand; in einem Teil dieser Fälle war die letztere überdies von geringer oder gar keiner Bedeutung, während sie in andern den Zustand des schon von dem Tumor ergriffenen Auges ungünstig beeinflusst haben mag oder nachweislich verschlimmerte und ernste Beschwerden hervorrief.

Am Schlusse ihrer Arbeit betonen die Verfasser, dass sie trotz ihres Befundes nicht in Abrede stellen möchten, dass Verletzungen des Auges vielleicht eine bedeutende Rolle bei der Entstehung der Aderhautsarkome spielen, als sich bis jetzt nachweisen lasse. Sie betrachten es aber als selbstverständlich, was wohl auch allgemein zugegeben werde, dass die Verletzung niemals die direkte und alleinige Ursache derselben abgeben kann. Ferner heben sie, um Missverständnissen vorzubeugen, hervor, dass sie nicht der Meinung seien, dass mit den von ihnen gezogenen Schlüssen aus dem vorhandenen Beobachtungsmaterial die Frage nach der Bedeutung von Verletzungen oder schweren inneren Entzündungen des Auges für die Entstehung der Aderhautsarkome abgetan wäre. Der bei der Besprechung des Falles 3 aufgestellten Hypothese, welche für einzelne Fälle, wo der klinische Verlauf die Annahme eines Zusammenhangs nahe lege, eine Erklärung für denselben geben könne, mangle bisher der tatsächliche Beweis, da noch kein einziger Fall bekannt sei, wo aus einem vorherbestehenden Melanom der Iris oder Aderhaut durch eine der in Rede stehende Gelegenheitsursache ein malignes Aderhautsarkom entstanden ist. Noch weniger lasse es sich beurteilen, ob und wie weit sie etwa verallgemeinert werden könne. Die Entstehung des Aderhautsarkoms sei noch ein vollständiges Rätsel, sie würde weit verständlicher sein, wenn die von Cohnheim aufgestellte Theorie der präexistirenden embryonalen Keime, welche für gewisse Geschwulstformen gewiss sehr wohl berechtigt sei, auch für diese Form anwendbar wäre. Man

würde dann nach einer Ursache forschen müssen, welche den Anlass gibt, dass die ruhenden Keime ins Wachstum geraten, und in diesem Sinn halten die genannten Autoren die Beteiligung von Verletzungen oder sonstigen schweren Erkrankungen des Auges für sehr plausibel. Ja man dürfte, wenn die Entstehung für eine gewisse Anzahl von Fällen wirklich sicher bewiesen werden könnte, daran denken, sie zu generalisiren. Dann müsste aber immer eine Gelegenheitsursache vorhanden sein. Dass dies der Fall sei, könnte zweifelhaft erscheinen, wenn man bedenke, dass nach der Fuchs'schen Zusammenstellung nur in 11% der Fälle eine vorhergegangene Verletzung angegeben sei. Da man aber nicht wisse, in wie vielen Fällen nach einer etwa vorhergegangenen Contusion, welche keine direkten Folgen hinterliess, bei Aufnahme der Anamnese genau geforscht wurde, so stehe auch dahin, ob eine solche nicht viel häufiger vorhergegangen war. Es dürfte sich daher empfehlen, in Zukunft in allen Fällen von Aderhautsarkomen die Anamnese in dieser Richtung hin möglichst sorgfältig aufzunehmen; dadurch werde es erst gelingen, die Frage nach der Bedeutung der Verletzungen und schweren Entzündungen bei der Entstehung der Aderhautsarkome endgiltig zu entscheiden.

Pawel, der auf die Vorgeschichte der Erkrankung und die ferneren Schicksale der Patienten ebenfalls mehr Gewicht gelegt wissen möchte, macht die in seiner Zusammenstellung enthaltenen traumatischen Sarkome zum Gegenstand einer eingehenden sehr beachtungswerten Besprechung. Bei Fall 83 ist nach seinem Dafürhalten ein Causalnexus zwischen Trauma und Neubildung stark anzuzweifeln. Der vor 6 Jahren erlittene Schlag auf das Auge scheint nur zu einer vorübergehenden Schwellung der umgebenden Weichteile geführt zu haben, wie sie ja an den Lidern oft schon nach leichten Contusionen in beträchtlicher Ausdehnung zu beobachten ist. Von einer nachweisbaren Schädigung des Bulbus selbst oder einer Störung des Sehvermögens ver-

lautet nichts und auch die geschilderte Schwellung der Umgebung ging bald zurück. Während der nächsten $3^1/_2$ Jahre war das Auge vollkommen gesund. Folgen des Traumas waren also in keiner Weise zurückgeblieben. Erst nach diesem Zeitraum, $2^1/_2$ Jahre vor der Operation, stellte sich unter Entzündungserscheinungen und Schmerzen eine Abnahme des Sehvermögens ein, als deren Ursache ärztlicherseits eine Netzhautablösung erkannt wurde. Es ist ausser allem Zweifel, dass diese bereits als erstes Symptom der sich entwickelnden Geschwulst zu deuten ist und da deren Sitz, wie die spätere anatomische Untersuchung ergab, gerade die Gegend des hinteren Poles war, also schon frühzeitig das centrale Sehen in Mitleidenschaft gezogen werden musste, wird man nicht fehlgehen, den Beginn der Neubildung nicht allzuweit vor der Entdeckung der Sehstörung zu datiren. Somit lässt sich zwischen der Contusion und dem ersten Beginn des Sarkoms eine völlig normale Zwischenzeit von etwa 3 Jahren konstatiren, eine Tatsache, die einen Zusammenhang zwischen beiden Vorgängen zum mindesten unwahrscheinlich macht.

Bei Fall 87 liegt eine solche Verknüpfung wieder etwas näher. Hier trat im Anschluss an einen Stoss vor das bisher gesunde Auge eine Gesichtsfeldbeschränkung nach oben auf, der im ophthalmologischen Bilde eine hämorhagische Ablösung der Netzhauthälfte entsprach. Noch im Laufe eines Jahres kam es zu glaucomatösen Anfällen und Amaurose und der Fall begann verdächtig zu werden, als sich in den folgenden 3 Jahren allmählich unter Schmerzanfällen subconjunctivale Vorbuckelungen der Sclera ausbildeten. Die Enucleation des Auges ergab dann auch ein Aderhautsarkom, das bereits einige kleine episclerale Knötchen geliefert hatte. In der Tat vermag der ganze Verlauf dieser Beobachtung den Anschein zu erwecken, als ob hier das Trauma und nur dieses allein die Ursache der Geschwulstbildung gewesen sei.

Nach den Ausführungen von Leber und Krahnstöwer kann man in ihm jedoch höchstens eine Gelegenheitsursache, einen Anstoss zur Entstehung der Neubildung sehen, ebenso wie im Fall 2 der Tabelle. Derselbe betrifft ein Sarkom, welches sich aus einem kleinen Pigmentfleck der Iris entwickelt hatte; derselbe wurde $5^1/_2$ Jahre vor der Operation zufällig entdeckt, bestand aber, wie Patientin zugibt, wahrscheinlich schon lange Zeit vorher. Sein Wachstum war ein äusserst geringfügiges, Beschwerden oder Sehstörungen verursachte es $4^1/_2$ Jahre lang in keiner Weise. Dieses Bild änderte sich mit einem Schlage, als Patientin nach Ablauf dieser Zeit einmal beim Bücken über einen Kessel mit siedendem Wasser unvermutet von heissen Dämpfen getroffen wurde, worauf sofort eine Blutung in die Vorderkammer erfolgte. Die unmittelbare zeitliche Aufeinanderfolge dieser beider Ereignisse lässt in ihrem causalen Zusammenhang keinen Zweifel aufkommen. Von diesem Tage an begann ein schnelleres Wachstum der Geschwulst, es traten Schmerzen und Drucksteigerungen hinzu und das anfangs durch den Bluterguss völlig aufgehobene Sehvermögen stellte sich auch nach dessen Resorption nicht mehr im alten Massstab wieder her.

Auch hier findet sich also analog dem vorhergehenden Fall ein intracularer Bluterguss als Folge des Traumas, dem sich innerhalb des nächsten Jahres zunehmende Sehstörung und glaucomatöse Erscheinungen anschliessen; auch hier würde sicherlich dieses Trauma zur Ursache der Geschwulst gestempelt worden sein, wenn nicht sein Sitz in der Iris im Gegensatz zu den chorioidealen Sarkomen bereits vorher die Entdeckung seiner ersten Entstehung im frühesten Stadium ermöglicht hätte.

Es würde zu weit führen, die weiteren Fälle von Pawel wiederzugeben, sowie auf die übrigen in der Literatur zerstreuten Beispiele einzugehen, denn bereits von Leber und Krahnstöwer wurden etwa 23 Fälle, die 1898 schon veröffentlicht waren, nicht in die Kritik hereingezogen. Dazu

sind seit dem Erscheinen der bekannten Arbeit dieser Autoren noch etwa 27 einschlägige Beobachtungen hinzugekommen, sodass, wie schon einmal erwähnt, im Ganzen bisher rund 90 Fälle von vermutlich oder angeblich traumatischer Entstehung des Aderhautsarkoms vorliegen. Doch hat sich nach der Ansicht von Wintersteiner durch die Vergrösserung der Kasuistik kaum etwas an den Resultaten der Leber und Krahnstöwer'schen Untersuchungen und Schlussfolgerungen geändert; denn auch unter den neueren Beobachtungen finden sich nur ganz wenige, welche den Einfluss des Traumas auf die Entstehung des Sarkoms wahrscheinlich zu machen vermögen.

Dass auch dann, wenn die zeitliche Aufeinanderfolge und die Dauer des Intervalles zwischen Trauma und dem Auftreten der ersten Geschwulstsymptome stimmen würde, Fehlschlüsse leicht unterlaufen können, beleuchten zwei Beobachtungen von Wintersteiner. Bei zwei wegen Cataracta senilis Operirten, die zufällig kurz nach der Extraction gestorben waren, fand sich je ein beginnendes Aderhautsarkom in der Äquatorgegend. Wären dieselben nicht zufällig so kurz nach dem Eingriff gestorben, so hätte der Beginn der später manifest werdenden Tumoren leicht auf die Zeit der Operation zurückgeführt werden können, ähnlich wie in dem von den beiden Autoren angefochtenen Fall der Fuchs'schen Reihe, indem ein Jahr nach einer Glaucomiridectomie intra- und extraoculare Geschwulstwucherung aufgetreten war.

Von traumatischen Sarkomen der Regenbogenhaut sind bisher nur zwei Fälle zur Beobachtung gelangt, von diesen ist der eine, Zündhütchenverletzung vor $5^1/_2$ Jahren (Colemann), sehr fraglich, im andern Fall, der von Guibert kurz erwähnt wird, soll sich ein Sarkom in einem alten Irisprolaps entwickelt haben.

Auch Gliome, die auf traumatische Einflüsse hin entstanden sein sollen, sind beschrieben worden, doch wird von den meisten Forschern ein Zusammenhang zwischen

Trauma und Netzhautneubildung mehr oder minder entschieden in Abrede gestellt. So äussert sich v. Gräfe; „Die Rolle, welche bei nachfolgenden Tumoren dem Trauma zufällt, ist in der Regel schwer festzustellen und wir kommen, abgesehen von zufälligen Coincidenzen nicht selten zu der Anschauung, dass durch jene Veranlassung mehr der Ort der Geschwulst, als deren Ausbruch im Allgemeinen bestimmt wird."

Erwähnenswert ist auch der Ausspruch von Knapp: „Da, wo das Trauma unbestreitbar war, ist die Diagnose mehr als zweifelhaft, und wo die Diagnose sicher ist, erscheint das Trauma zufällig zu sein. Wie leicht kann man, wenn man darnach sucht, bei Kindern einen Stoss oder Fall herbeiziehen, zumal da sich der Anfang dieses Leidens niemals äusserlich bemerkbar macht." Wie Knapp mitteilt, beobachtete De Vincentiis einen Fall, in welchem dem Wuchern des Glioms ein Trauma vorangegangen war, welches in Folge eitriger Hornhautentzündung zum Verluste des Sehvermögens geführt hatte. Er fügt aber hinzu, dass, wenn nach Entzündung oder Trauma eine Geschwulst auftritt, dies so zu verstehen sei, dass durch die gesetzte Hyperämie oder durch Schwächung der physiologischen Widerstände des umgebenden Gewebes embryonale Keime im Stande seien, rasch zu wuchern. Als wahre Quelle des Netzhautglioms nimmt er eine eigentümliche angeborene Disposition an. Allerdings ist damit nicht mehr gesagt, als dass das Trauma blos Gelegenheitsursache sei und dass wir den eigentlichen Grund nicht kennen, warum in einem Auge nach einer Verletzung sich eine Geschwulst entwickelt, während in tausend anderen diese Folge nicht eintritt.

Im Punkte der Zellwucherung ist die Ansicht von Ribbert folgende: eine Disposition der betreffenden Zelle ist nicht notwendig; durch irgend einen traumatischen Insult werden grössere oder kleinere Zellcomplexe aus ihrem Zusammenhang mehr oder weniger gelockert, dadurch gewissermassen der physiologischen Proliferationskontrolle entzogen

und ohne ihre Qualität verändert zu haben, kann nun die einzelne Zelle einen dauernden Teilungsprozess beginnen. Seiner Anschauung liegen ferner ungefähr folgende Sätze zu Grunde: Ein absolut einwandfreier Beweis für den kausalen Zusammenhang zwischen Trauma und Neubildung ist noch nicht erbracht, wohl aber muss nach den Erfahrungen die Möglichkeit eines solchen zugegeben werden, und es lässt sich auch die Genese der Geschwulstbildung mit den theoretischen Anschauungen in Einklang bringen. Überzeugender als die bisher gebrachten Statistiken ist die genaue Beobachtung einzelner Fälle.

Vorgeschichte zur eignen Beobachtung.

Der 55jährige Kirchner Gustav Emil H. aus Neustadt a. S. erlitt im Mai 1906, der Tag kann nicht genau angegeben werden, einen Unfall dadurch, dass er auf einer angeblich durch viele Benützung abgeschliffenen Haustreppe zu Boden stürzte; er fiel dabei mit grosser Wucht nach hinten ausgleitend auf das Gesäss und zog sich eine schwere Entschütterung des gesamten Rückens und Kopfes zu; ein Stoss wurde bei dem Zubodenfallen und Wiederaufrichten gegen das Auge nicht geführt.

H. erschien, nachdem er sich vorher von verschiedenen Ärzten hatte behandeln lassen, am 28. VI. 06 in der Sprechstunde und verlangte die Bestätigung der von den Collegen gestellten Diagnose „Netzhautablösung“. Er gab dabei an, dass er Ende Mai etwa 14 Tage nach dem stattgehabten Unfall eine Verschleierung des rechten Auges zum ersten Mal bemerkt habe und sprach sich dahin aus, dass er der festen Überzeugung sei, dass die Abnahme der Sehschärfe auf seinem früher stets gesunden rechten Auge mit jenem Unfall im ursächlichen Zusammenhang stehe.

Bei der Untersuchung zeigte sich das linke Auge völlig normal mit geringer Übersichtigkeit, Sehschärfe fast $^6/_5$.

Das rechte Auge war auch in mässigem Grade übersichtig, die Sehschärfe betrug fast $^6/_{12}$.

Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel zeigte sich hinter der Regenbogenhaut des rechten Auges eine in das Augeninnere hineinragende, die Netzhaut vordrängende Erhöhung, die von zwei früher konsultirten Ärzten nach H.'s Aussage angeblich diagnosticirte Netzhautablösung.

Bei der in anbetracht der Wichtigkeit und Seltenheit des Falles vorgenommenen, ganz besonders eingehenden Untersuchung fiel die eigenartige Färbung der vorgewölbten Netzhautstelle besonders auf, sodass noch am gleichen Tage die Notiz Sarkom? in das Krankenbuch eingetragen wurde. Am folgenden Tage wurde die begonnene Untersuchung durch Aufnahme des Gesichtsfeldes ergänzt. Die dabei von dem selbstregistrirenden Instrumente aufgezeichnete Gesichtsfeldskizze gibt deutlich die Anwesenheit einer Einschränkung der Gesichtsfeldgrenzen nach unten entsprechend der im oberen Abschnitte des Bulbus festgestellten Vorbauchung der Netzhaut. Patient ging sofort auf den Vorschlag, sich einer klinischen Behandlung zu unterziehen, ein und verliess das Krankenhaus am 19. Juli, nachdem die Sehschärfe zwar von $^6/_{12}$ auf $^6/_9$ gestiegen, die Anzeigen für die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um eine wachsende Neubildung des Auges handelte, durch die in Anwendung gezogenen verschiedenen Beleuchtungsmethoden deutlicher geworden war.

Bei der Entlassung wurde dem Kranken mitgeteilt, dass die Netzhautablösung durch eine hinter ihr sich befindliche bösartige das Leben in Gefahr bringende Geschwulst hervorgerufen sei, die nicht nur im Auge sich ausbreiten, sondern auch durch Verschleppung von Keimen an andern Körperstellen sich geltend machen könne. Da dem H. der Entschluss, trotz dieser Eröffnung in Anbetracht des noch guten Sehvermögens des rechten Auges, schwer werden musste, sich zu einem operativen Eingriff herbeizulassen, wurde ihm geraten, sich von dem Director der Landes-Universitäts-Klinik die Diagnose bestätigen zu lassen.

H. hat sich darauf nicht wieder vorgestellt und auch nichts von sich hören lassen, erst durch die Vorladung zu

einer Gerichtssitzung am 6. III. 07 erfuhr man das fernere Schicksal desselben. Er hatte inzwischen Klage gestellt gegen den Besitzer des Hauses, auf dessen Treppe er zu Fall gekommen und Schadenersatz verlangt wegen Schädigung seiner Gesundheit. In erwähnter Gerichtssitzung erging die Aufforderung, ein schriftliches, genau begründetes Gutachten abzugeben über die Frage, ob es möglich sei, dass das Auftreten einer bösortigen Neubildung im rechten Auge des H. mit dem durch Zeugen bestätigten Unfall in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden könne.

Aus den Akten ist noch nachzutragen, dass der Kläger am 22. VIII. 96 den Rat des Augenarztes N. in B. einholte, welcher normalen äusseren Befund des rechten Auges feststellte bis auf eine wohl durch Atropin hervorgerufene Erweiterung der Pupille. Die Augenspiegeluntersuchung zeigte im oberen Teil des Augenhintergrundes eine ziemlich grosse rundliche, rötlich-gelbe Neubildung, an deren Rändern die Netzhaut abgelöst war; das Sehvermögen war auf $^1/_{10}$ herabgesetzt, die Spannung wesentlich erhöht. H. liess sich jetzt zur Operation bewegen, welche am 28. VIII. 06 ausgeführt wurde. Der enucleirte Augapfel wurde zur microscopischen Untersuchung an die Universitäts-Klinik in W. eingesandt, deren Vorstand das Gutachten abgab, dass sich in dem Augapfel ein Sarkom des hinteren Augenabschnittes befinde, das einen Teil der Netzhaut bereits ergriffen habe. Ein Zusammenhang mit einem angeblichen Unfall sei mit voller Sicherheit auszuschliessen.

a. Macroscopischer Befund: der gehärtete Bulbus hat einen äquatorialen Durchmesser von 21 mm, einen anterioposterioren von 22 mm.

Im oberen inneren Quadranten sitzt ein pilzförmiger Tumor von der Grösse einer Erbse der Sclera breitbasig auf. Eine tiefgehende Einschnürung teilt ihn in zwei ungleiche Abschnitte. Die innerhalb der Chorioidea gelegene Basis ist von kegelförmiger Gestalt, 9 mm breit, 3 mm hoch; der subretinale Kopf ist kugelig, 5 mm breit, 3 mm hoch;

der Geschwulsthals zeigt einen grössten Durchmesser von 4 mm. Auf dem Durchschnitt sind Kopf, Hals und der grösste Teil der Basis von hellbrauner, die Basiswinkel von dunkelbrauner Farbe. Die Netzhaut ist durch die Geschwulst abgehoben und mit dem Rücken des extrachorioidealen Knotens fest verwachsen. Erst an der Stelle seiner grössten Circumferenz trennt sie sich von ihm und zieht die Einschnürung überbrückend in leichtem Bogen zur Aderhaut. Es besteht somit zwischen ihr und der Basis der Neubildung ein dieselbe ringförmig umgebender Kanal, der durch ein homogenes Exsudat ausgefüllt ist. Die Netzhaut des übrigen Augengrundes zeigt nur arteficielle Abhebungen, die sich von der pathologischen leicht durch das fehlende subretinale Exsudat unterscheiden lassen.

b. Microscopischer Befund: Die Neubildung besteht aus grossen, meist unregelmässig polygonalen, seltener runden Zellen. Das schwach entwickelte Gerüst ordnet sich in einzelnen Partien zu einem alveolären Maschenwerk an, sodass diese Geschwulst sowohl das grosszellige Rundzellensarkom als das alveoläre Sarkom nebst Übergängen zwischen beiden repräsentirt. Gefässe finden sich nur ganz wenige. Die Geschwulst ist an der Basis sehr stark, besonders auffallend in den Winkeln der Basis, sonst nur wenig fleckig pigmentirt. Das Pigment liegt teils in den Sarkomzellen, so dass man inmitten einer Gruppe ungefärbter Zellen einige tief dunkelbraun gefärbt findet, teils in den Fasern und Kernen des Gerüstes. Die Netzhaut ist auf der Kuppe der Geschwulst mit derselben fest verwachsen. Im Bereich der Verwachsung findet sich die Netzhaut von faseriger Structur und dicht von Sarkomzellen durchsetzt. Am Rande der Geschwulst lassen sich die Sarkomzellen am weitesten hinaus in die Schicht der grossen Gefässe verfolgen, aus welcher demnach die Geschwulst ihren Ursprung genommen haben dürfte.

Bevor ich an die Beantwortung der gestellten Frage herangehe, möchte ich die Bedingungen anführen, an welche

vom Reichsversicherungsamt die Berechtigung zur Annahme eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen Verletzung und Geschwulstbildung geknüpft wird.

1. muss der Unfall tatsächlich nachgewiesen sein, d. h. ein bestimmtes, zeitlich begrenztes Ereignes;
2. es muss entweder die Verletzung so erheblich sein, dass der Verletzte die Arbeit deswegen auszusetzen gezwungen ist und bestimmte Veränderungen als Folgen der Verletzung nachgewiesen werden können; oder es müssen vom Unfall ab ununterbrochen Beschwerden objectiver oder auch subjektiver Art bestehen, sich vom Unfall an gleichsam eine Brücke von Erscheinungen bis zum Ausbruch der Erkrankung ziehen.
3. Die Unfallverletzung muss das Organ oder die Körperstelle auch betroffen haben, an welcher sich später die Geschwulst entwickelt.

Da Punkt 3 nicht erfüllt ist, wären die Ansprüche H's eigentlich kurzer Hand abzuweisen, doch ist auch dem Gedanken Raum zu geben, ob nicht auch durch Fernwirkung, d. h. Fortpflanzung einer Contusion, Schädigungen des Auges hervorgebracht werden können, welche die Entwicklung einer Geschwulst einzuleiten vermögen. Zur Beantwortung sei erwähnt, dass nicht einmal schwere Contusionen der unmittelbaren Nachbarschaft des Auges als Ursache einer Geschwulstentwicklung gelten können. So berichtet Fuchs von einem Landwirt, der sich an einer Stalltüre die linke Gesichtshälfte sehr heftig gestossen. Es erfolgten nicht sofort bedenkliche Erscheinungen, jedoch nach einiger Zeit bemerkte derselbe Verdunklung des Gesichtsfeldes des entsprechenden Auges und dumpfe Schmerzen. Beginnende Cataract, dahinter eine Geschwulst sichtbar. Enucleation, Lambertnussgrosse Geschwulst der Aderhaut.

Dazu bemerken die beiden bekannten Kritiker: Da die Verletzung gar nicht direct das Auge traf und erst einige Zeit nach derselben Störungen am Auge auftraten, so ist sie wohl als unerheblich zu betrachten.

In welchem Verhältnis stehen die von H. etwa 14 Tage nach dem Unfall bemerkten Symptome, welche als Verschleierung bezeichnet werden, zu der Neubildung? Diese Erscheinung hat ihre Ursache wohl in der langsam sich entwickelnden Netzhautablösung. Solange ein von der Aderhaut ausgehender Tumor noch sehr klein ist, ist die durch ihn erzeugte Netzhautablösung in ihrem Umfang nur diesem entsprechend, die Retina liegt dann der Geschwulstoberfläche dicht an und ist eigentlich nicht abgelösst, sondern nur mechanisch vorgewölbt. Die Sehschärfe war zur Zeit der ersten Untersuchung entsprechend dem peripheren Sitz der Ablatio noch eine ganz gute, $^6/_{12}$, und hob sich sogar durch die Behandlung auf $^6/_9$. Mit dem Beginn der Verschleierung hat der Gesichtsfelddefect seinen Anfang genommen. Wäre der Tumor in dem äusseren, temporalen Abschnitt der Aderhaut localisirt gewesen und hätte sich der durch denselben verursachte anfangs kleine Gesichtsdefect nasalwärts befunden, so wäre wohl die Verschleierung später aufgetreten; es wird nämlich der Gesichtsfelddefect in diesem Falle häufig übersehen, weil das normale Gesichtsfeld des andern Auges das binoculare Gesichtsfeld normal erscheinen lässt. Desgleichen werden Tumoren, welche ihren Sitz in der unteren Hälfte des Bulbus haben und dadurch einen Gesichtsfeldausfall nach oben hervorrufen, später entdeckt, als solche mit ihrem Sitz nach oben, wie der beobachtete.

Dass der Sturz eine traumatische Ablösung der Netzhaut zur Folge gehabt, scheint ausgeschlossen; eine solche wäre bald nach den körperlichen, mit Erschütterung des Körpers und starkem Blutandrang nach dem Kopf verbundenen Anstrengungen gelegentlich des Aufrichtens aufgetreten, hätte eine grössere Ausdehnung angenommen, es wäre zu einem Erguss und zur Abnahme der Sehschärfe gekommen, auf keinen Fall hätte bei der kurz vor der Enucleation vorgenommenen Untersuchung festgestellt werden können, dass die Netzhaut lediglich an den Rändern der Geschwulst abgelösst sei.

Der Fall konnte keine Bestätigung der von Parsons gemachten Beobachtung bringen, dass auch bei ganz kleinen Aderhautsarkomen und regelmässig dann, wenn sie ihren Sitz im oberen Abschnitt des Auges haben, seichte seröse Netzhautablösungen im untersten Teil des Bulbus vorkommen, welche häufig durch eine Zone, in der die Retina völlig anliegt, von dem Tumor getrennt seien. Nachdem die Untersuchungen häufig und stets in Atropinmydriasis vorgenommen wurden, hätte diese Veränderung an der Netzhaut sicher wahrgenommen werden müssen.

Ob die Grösse der Geschwulst im richtigen Verhältnis steht zu der Zeit, in welcher sie sich gebildet haben soll, darüber lässt sich eine ganz sicher zutreffende Behauptung wohl schwerlich aufstellen, da erfahrungsgemäss Sarkome ungemein rasch wachsen können; zuweilen tritt aber auch aus unbekannten Gründen ein Stillstand im Wachstum ein, so dass hier schwerlich richtige Schlüsse gezogen werden können. Thiem warnt davor, die untere Grenze zu tief zu ziehen. In wenigen Tagen kann, wie er meint, kein Sarkom entstehen, er glaubt, behaupten zu dürfen, dass jede derartige Geschwulst, die schon vor Ablauf der dritten Woche nach dem Unfall in ausgebildeten Zustand gefunden wird, bereits vor dem Unfall vorhanden gewesen sein muss. Die Grenze nach oben hin möchte Thiem unter allen Umständen nicht über 2 Jahre hinausgezogen wissen. Wenn nicht innerhalb dieser Zeit Erscheinungen vorhanden sind, die auf die Geschwulstbildung deuten, ist es höchst unwahrscheinlich, dass eine spätere Entstehung auf eine vorausgegangene Verletzung zu beziehen ist, aber Ausnahmen wird es auch hier geben, sie müssen eben besonders begründet werden können.

Ein wichtiger Punkt, die Metastase, ist noch zu erörtern. Gesetzt auch, es sollen ältere Beobachtungen, wie die von Pflüger, De Schweinitz und Meiggs zu bezweifeln sein, so ist doch in neurer Zeit ein Fall von Wiener bekannt geworden, welcher mit dem Fall der zuletzt genannten die Doppelseitigkeit der Metastase und den Sitz

des Primärtumors im Mediastinum gemeinsam hat. Einen sehr bemerkenswerten Fall von secundärer Beteiligung des Auges bei Melanosarkomatosis hat auch Wagenmann beschrieben. Bei einem 28jährigen Mann, der seit einem halben Jahr an mehreren Stellen der Brust und des Gesichts kleine schwarzblaue Knoten hatte, fand sich eine schwere Iridocyklitis mit Drucksteigerung und ein sichelförmiger pigmentirter Tumor der Iris im Kammerwinkel des linken Auges. Auf Arsenbehandlung rasche Besserung, Verkleinerung und später Verschwinden des Iristumor; jedoch färbte sich die ganze Iris dunkelbraun (die rechte Iris war hellgraublau), das Sehvermögen hatte sich innerhalb von 6 Wochen von Fingerzählen in zwei Meter auf $^5/_{7,5}$ gehoben. Über $^1/_2$ Jahr später traten beiderseits dichte Glaskörpertrübungen auf, die sich teils als Membranen, teils als dunkelbraune Flocken und Pipmentklümpchen erwiesen. Die Haupttumoren waren zahlreicher und grösser, neue Tumoren waren hinzu gekommen, an den Lidern, am Boden der Mundhöhle, in der Zunge, im rechten Trommelfell. Plötzlich trat wieder starke Ciliarinjection ein und über Nacht war die linke Hornhautfläche von feinsten dunkelbraunen, scharf umschriebenen Pigmentflecken übersät. Auch rechts waren wieder Pigmentflecke auf den Glaskörpermembranen aufgetreten. Kopfschmerz, Schwindel, Blut im Sputum, blutiges Erbrechen, Magenschmerzen wiesen auf die Beteiligung der inneren Organe hin.

Wagenmann deutet die Augenveränderungen als metastatische Prozesse, wobei es höchst auffallend ist, dass der Kammerwinkeltumor sich auf Arsenbehandlung wieder zurückgebildet hatte mit gleichzeitiger bleibender Farbenveränderung der Iris. Ferner nimmt er an, dass sich irgendwo an nicht sichtbarer Stelle im Auge (wahrscheinlich im Ciliarkörper) eine Metastase des Melanosarkoms bildete, von welcher aus die plötzliche Überschwemmung des Auges und besonders der Vorderkammer mit Pigment stattfand und ebenso sollen am rechten Auge von einem verborgenen

Tumor Pigmentzellen in den Glaskörper gelangt sein und dort zu wuchern begonnen haben, so dass kompakte, ockergelbe Massen mit brauner gitterförmiger Zeichnung entstanden.

Die wenigen bisher beobachteten Fälle von Metastase im Auge würden gewiss noch um ein bedeutendes vermehrt worden sein, wenn dieses Organ auch regelmässig untersucht und obducirt worden wäre bei Patienten, die mit Sarkom behaftet zur Section kamen.

Die mit grosser Sorgfalt vorgenommene Untersuchung der inneren Organe ergab keine Anhaltspunkte, welche für die Anwesenheit einer Neubildung im Körper des H. sprechen können, womit jedoch nicht auszuschliessen ist, dass doch ein Neoplasma mit dem Sitz an einer der Untersuchung nicht zugänglichen Stelle, vielleicht in einer der Unterleibsdrüsen, vorhanden. Bei dem mit grosser Wucht erfolgten Sturz auf der Treppe und dem darauf erfolgten mühevollen Aufrichten des körperlich nicht mehr besonders rüstigen H., dessen Aussehen und subjectives Wohlbefinden übrigens keinen Verdacht auf innere Krankheit aufkommen lässt, kann leicht ein Partikel von einem irgendwo sitzenden, bisher latent gebliebenen Sarkom sich abgelöst haben und in den Blutkreislauf geraten sein, von wo es in das Auge getragen wurde und wo es schliesslich zur Entstehung einer Tochtergeschwulst den Grund legte.

Da der umgekehrte Verlauf der Metastase, die Verschleppung von Keimen eines primär im Auge aufgetretenen Sarkoms auch in seinem ersten Stadium gar nicht selten ist, so ist es bei Geschwülsten der Aderhaut überhaupt und vorzüglich bei solchen, die mit einem Unfall zusammenhängen sollen, sowohl für Arzt als Patient von grösstem Interesse, sobald als nur irgendmöglich zu einer unzweifelhaften Diagnose zu kommen. Es könnten auch dem Arzt gegenüber einmal Entschädigungsansprüche geltend gemacht und ihm zur Last gelegt werden, er habe durch nicht rechtzeitig gestellte Diagnose den frühen Tod eines Patienten verschuldet. Deshalb sei es mir gestattet, bei der Besprechung

der Diagnose solcher Krypto-Sarkome etwas länger zu verweilen.

Die sich häufig wiederfindende Angabe, dass bei einer intraocularen Geschwulst der intraoculare Druck gesteigert, bei einfacher Ablatio derselbe vermindert sei, ist durchaus nicht immer zutreffend. Die Grösse eines Tumors steht nicht im direkten Verhältnis zum Druck, ganz kleine, nur erbsengrosse Geschwülste können eine grosse Erhöhung des intraocularen Drucks bedingen, andrerseits fand man bei ganz grossen Tumoren die Bulbusspannung normal. Der Grund dieses Verhaltens wird in dem verschieden schnellen Wachstum der verschiedenen Sarkomarten einerseits und der individuell und vom Alter des Patienten abhängigen verschiedenen Resistenzfähigkeit der Bulbuskapsel andrerseits zu suchen sein.

Von Schmidt-Rimpler ist die Sondenbetastung der Sclera als gutes Mittel für den Nachweis einer intraocularen Geschwulst empfohlen worden; hierdurch kann eine grössere Resistenz der Sclerakapsel an der dem Tumor entsprechenden Stelle derselben nachgewiesen werden; ein steil aufgesetzter Sondenkopf erzeugt bei demselben Drucke an der fraglichen Stelle der Sclera eine flachere, umfangreichere Delle, als an einer tumorfreien Stelle, wo die Delle tiefer und kleiner ausfällt. Als bestes Beleuchtungs- bez. Durchleuchtungsinstrument gilt die Lampe von Sachs. Sie besteht aus einer 25 Kerzen starken, zur Hälfte mit Spiegelbelag überzogenen Glühlampe, die von einem runden, 10 cm im Durchmesser haltenden Blechgehäuse umschlossen ist. In der Mitte der Vorderfläche derselben ist ein 6 cm langer, kegelförmig zulaufender Glasstab eingelassen. Die der Lichtquelle zugekehrte Fläche des Stabes hat einen Durchmesser von 15 mm, das spitze Ende, das ans Auge gebracht wird, ist konkav geschliffen und hat einen Durchmesser von nur 3 mm. Die Menge des austretenden Lichtes ist überraschend gross. Das Auge leuchtet schon, wenn man das Stabende ans Lid oder an den äusseren Lidwinkel

bringt, sodass eine flüchtige Untersuchung ohne Cocain möglich ist. Die Lampe ist sowohl zur Feststellung von Fremdkörpern, wie Tumoren, verwendbar; ein Sarkom ist deutlich von der gegenüberliegenden Seite aus zu beleuchten, von der erkrankten Bulbuswand aus dagegen ist das Auge nicht zu durchleuchten. Eine Aderhautabhebung ist ebenfalls feststellbar. Das aufrechte und umgekehrte Bild des Augenhintergrunds sieht man sehr gut, wobei das Fehlen des Lichtreflexes angenehm auffällt. Das Ende des Stabes wird auch, wenn die Lampe länger brennt, nicht übermässig heiss. Die periphere Netzhaut sieht man viel besser, auch erkennt man die Ciliarfortsätze. Die von Lange angegebene Lampe ist ähnlich gebaut; das vordere Ende ist leicht gekrümmt, sodass man mit ihr die Grenzen eines Tumors, d. h. seine Flächenausdehnung, genau bestimmen kann.

Als erster stellte Hirschberg von einem auch mit dem Augenspiegel sichtbaren Aderhautsarkom am Lebenden ein Röntgenbild her, das deutlich die Geschwulst zeigte. Grunach benutzt zur Herstellung von Röntgenbildern eine Röhre mit regulirbarem Vacuum und kühlbarer Antikathode, die für den Dauerbetrieb mit dem electrischen Unterbrecher und grossem Inductor leistungsfähig ist und gestattet, vom Augeninnern in einem Moment auf schmalen, am Ende abgerundeten Schleussner Platten kontrastreiche Actinogramme von Fremdkörpern und Geschwülsten zu gewinnen. Man klemmt am besten eine Platte zwischen Cantus und Nasenwurzel, um grosse Schattenbilder vom Bulbus zu erhalten. Die Röntgenaufnahmen sind natürlich doppelt wertvoll für die Differentialdiagnose, wenn infolge von starker Trübung der brechenden Medien oder Pupillarverschluss jeder Einblick in das Innere des Auges unmöglich gemacht ist.

Schweigger hat in solchen Fällen, in denen die Diagnose auf keine andere Weise geführt werden konnte, die Sclerakapsel an der verdächtigen Stelle ganz klein incidirt und mittels eines kleinen harpunenartigen Intrumentes durch die Incisionsöffnung Gewebselemente des fraglichen

Gebildes herausbefördert, durch deren microscopische Untersuchung die Diagnose gemacht werden konnte. Diesem an und für sich recht harmlosen Eingriff haftet aber die Gefahr an, dass bei der operativen Entnahme eventueller Geschwulstelemente solche der äusseren Conjunctivalwunde implantirt werden, die dann, wie es unter andern auch Hirschberg beobachtet hat, nach der Enucleation des Bulbus zu localen Rezidiven im Conjunctivalsack Veranlassung geben können, die sonst, wenn die Enucleation vorgenommen wird, bevor der Tumor die Sclerakapsel überschritten hat, nur sehr selten beobachtet werden.

Auch die einfache Probepunction des tumorverdächtigen Gebildes mit Pravaz'scher Spritze, die eine Chorioidal- oder Netzhautablösung zum Collabiren bringt, was durch die nachfolgende Spiegeluntersuchung erkannt werden kann, beim Vorliegen eines soliden Tumors aber diesen in seiner Konfiguration intract lassen würde, ist als differentialdiagnostisches Mittel mit gutem Erfolg in Anwendung gezogen worden, jedoch haftet auch ihr die Gefahr eines Inplantationsrezidives im Conjunctivalsack an, da beim Herausziehen der Nadel Geschwulstelemente mit herausgeschwemmt werden können, die den Conjunctivalsack zu infiziren im Stande sind.

Aller Belehrung zum Trotz, lassen viele Patienten nach Stellung der Diagnose, immer wieder auf Verbesserung hoffend, eine nicht unbedeutende Zeit verstreichen, bis sie sich zu einem operativen Eingriff herbeilassen. Wolffberg schliesst sich der Ansicht von Victor Peters, dass Unfallversicherte zu einer Operation gezwungen werden sollten, falls diese das einzigste Mittel zur Besserung und ohne besondere Gefahr ausführbar sei, nicht an, sondern will wie Endenmann die freie Selbstbestimmung des Patienten gewahrt wissen. Sehr viel wird natürlich die Überredungskunst des Arztes dazu vermögen, derartige Kranke zur Einwilligung in die Operation zu bewegen, doch wäre es Pflicht des Arztes, über eventuelle Gefährlichkeit der Operation Mitteilung zu machen.

Die Beobachtungen von traumatischen, von den äusseren Augenhäuten ausgehenden sarkomatösen Neubildungen sind entsprechend der geringen Anzahl von epibulbären Sarkomen überhaupt (Silex schätzte 1898 die genau beschriebenen Fälle auf etwa 50) nicht gerade zahlreich und meist betreffen sie nur Melanosarkome. Wie Lyder Borthen, welcher unter 23 Fällen melanotischer Sarkome des Auges fünf traumatische epibulbäre Sarkome beschrieb, hervorhebt, muss bei der Einwirkung des Traumas eine Prädisposition zur Entwicklung dieser Geschwulstform vorliegen, die in dem Vorhandensein des Nävus pigmentosus in einer grösseren Anzahl der Fälle konstatirt worden war. Es ist wohl auch anzunehmen, dass dasselbe auch in einer gewissen Anzahl der übrigen Fälle vorlag, aber, was bei seiner zumeist nur kleinen Dimension leicht erklärlich ist, unbeachtet blieb. Zumeist ist es localisirt auf den freiliegenden, der Verletzung also leichter zugänglichen Augenspaltenbezirk, vor allem auf den Limbus, auf dem der Nävus sich besonders häufig zeigt, dann aber auch, wenn auch seltener, auf der Augapfelbindehaut, auf der halbmondförmigen Falte und auf der Tränenkarunkel; doch liegen auch einige Beobachtungen vor, in welchen die Neubildung von den gegen ein Trauma mehr geschützten Abschnitten der Bindehaut, von der Lidbindehaut, der Übergangsfalte und der peripheren Zone der Augapfelbindehaut ausgegangen war. Sämisch nennt die Namen von 14 Autoren, welche traumatische epibulbäre Sarkome veröffentlicht haben; ein weiterer Fall stammt von Cosmettatos: 14jähriges Mädchen hatte im October 1904 eine Verletzung am Auge erlitten, verursacht durch die Spitze eines Ölzweiges, der in die Conjunctiva bulbi des rechten Auges oberhalb des Limbus eindrang. Infolge dieser Verletzung stellte sich eine leichte locale Blutung ein, hierauf entwickelte sich später an dieser Stelle eine Geschwulst, die sich am Limbus verbreitete und sogar einen Raum von 4 mm auf dem äusseren Abschnitt der Hornhaut einnahm. Die Neubildung hatte eine dreieckige Form mit gerundeten

Ecken; die Oberfläche war rötlich, aber ganz glatt; sie blutete angeblich nie und erwies sich als Leucosarkom.

Das epibulbäre traumatische Sarkom hat selten die Tendenz, in das Innere des Auges einzutreten. Kerschbaumer erwähnt allerdings, dass diese Geschwulst auch durch den sclerokornealen Limbus in das Cavum bulbi eindrang. Aber auch zu freier Metastase kann es kommen, wenn, wie es bei indolenten und messerscheuen Patienten vorkommt, der Tumor bis zu einer gewissen Grösse heranzuwachsen Gelegenheit hat.

v. Michel sah bei einem epibulbären grosszelligen Alveolarsarkom unterhalb der Mitte der Hornhaut ein kleines, kaum stecknadelkopfgrosses graues Knötchen. Die microscopische Untersuchung ergab, dass das Knötchen aus gewucherten Sarkomzellenhaufen bestand, die Sarkomzellen waren teils unregelmässig angehäuft, teils war der Charakter einer alveolären Anordnung genau so ausgesprochen wie in den epibulbären Knoten. Dieser Hornhautknoten war überall von der oberflächlichen Epithelschicht der Hornhaut überzogen und hatte nirgends einen Zusammenhang mit den epibulbären Knoten; vielmehr war zwischen letzteren und der Hornhautneubildung ein relativ grosser Zwischenraum vorhanden. Das Hornhautgewebe um die Neubildung herum erschien normal, wie auch die übrigen Teile des Auges. Die Entstehung des Hornhautsarkomknötchens war so zu erklären, dass von den epibulbären Knoten Sarkomzellen sich ablösten, in den Bindehautsack bezw. die Bindehautflüssigkeit gelangten und dann an einer, wenn auch gering lädirten Stelle des Hornhautepithels haften blieben. Auch wäre die Möglichkeit gegeben, dass eine verhältnismässig weit von aussen und oben über die Hornhaut herüberragende epibulbäre Geschwulst durch eine entsprechende Lidbewegung vorgeschoben und durch sie eine Abscheuerung des Epithels mit gleichzeitiger Impfung vermittelt wurde.

In der Veterinär-Ophthalmologie sind sarkomatöse Neubildungen nicht allzu häufig erwähnt. Bayer berichtet 1878

über folgenden Fall: ein 17jähriges Pferd war mit einem Gewächs des linken Auges behaftet; dasselbe war seit etwa 1 Jahr aus einem Wärzchen entstanden und bedeckte fast die ganze Hornhaut und ragte 5 cm lang hervor. Der Bulbus wurde enucleirt; über ein Rezidiv ist nichts bekannt. Die Geschwulst ging von der Corneoscleralgrenze aus. An gleicher Stelle ist ein Rundzellensarkom beschrieben, welches als von der Netzhaut ausgehend gedeutet wurde. Emmerich untersuchte 1880 eine Kuh, deren rechtes Auge durch eine Neubildung aus der Augenhöhle hervorgedrängt war. Augapfel und Geschwulst hatten zusammen die Grösse einer Faust. 10 Monate später war die Geschwulst stark angeschwollen, an Stelle des Auges sass ein trichterförmiges, mit stinkenden Zerfallmassen gefülltes Geschwür; letzteres sass auf einer Geschwulst von der Grösse einer Kegelkugel, die bis zur Mitte der Stirne reichte. Nachdem das Tier getötet war, zeigte sich, dass die, die Augenhöhle umgebenden Knochen unter dem Geschwulst bildenden Prozess grösstenteils zu Grunde gegangen waren. Die Geschwulst selbst füllte ausser der Augenhöhle die rechte Oberkieferhöhle aus und erstreckte sich bis in die Nasenhöhle. In der Gegend des Sehloches war die dura mater auf Markstückgrösse frei gelegt; an der inneren Fläche war sie in diesem Bereich mit fibrinös emExsudat belegt; die Geschwulst wog 3,5 kg, mikroskopisch bestand sie aus grossen Rundzellen und hyaliner, stellenweise faseriger Zwischensubstanz. Anaker bemerkte 1881 an einem Schimmel ein melanotisches Sarkom des Auges. Der Bulbus war zu Grunde gegangen, ebenso die Augenlider; die ganze Augenhöhle war von einer Geschwulstmasse eingenommen, welche auch auf die Umgebung derselben, Parotis, sowie die rechte Gesichtshälfte übergegriffen hatte. Zahlreiche Metastasen in den Lungen und der Leber. Bayer beschrieb 1887 eine bei einer 10jährigen Stute beobachtete Geschwulstbildung des Bulbus, welche sich bei der microscopischen Untersuchung als ein kleinzelliges Sarkom erwies das von der Chorioidea aus-

gegangen war. Ausserdem war caries der Knochen an der Schädelbasis vorhanden, welche in Folge einer Reihe cerebraler Störungen die Tötung des Tieres veranlasste. Beierle beschreibt 1893 eine eigentümliche Geschwulst auf der vorderen Fläche des Bulbus, der wegen der Geschwulst enucleirt wurde, die microscopische Untersuchung ergab eine starke Gewebswucherung, Granulationsgeschwulst auf der Cornea, die übrigens intact war; als Ursache der Neubildung wurde eine Verwundung der Cornea angenommen. Lübke exstirpirte 1894 eine kleine auf dem Corneopleralrand aufsitzende Geschwulst von der Grösse einer Haselnuss, die sich bei der microscopischen Untersuchung als Rundzellensarkom ergab, neben spärlichem Bindegewebe und Gefässen fanden sich reichliche Rundzellen. Den Ursprung verlegte L. in das subconjuctivale Gewebe; naeh 3 Monaten noch kein Rezidiv. Fröhner beobachtete 1896 bei 2 Pferden sarkomatöse Neubildungen, die in einem Fall vom Unterlid ausging und weit in die orbita gewuchert war. Die vollkommen schmerzlose Geschwulst wurde radical operirt, da nach 6 Monaten noch kein Rezidiv aufgetreten. Im 2. Fall, der sich durch sein rapides Wachstum auszeichnete, zeigte sich die ganze Orbita mit knolligen Wucherungen angefüllt; der Bulbus war noch nicht befallen, die Lympfdrüsen jedoch bereits vergrössert. Bei dem vergeblichen Operationsversuch stellte sich heraus, dass die Geschwulstmassen nicht nur die genze Orbita ausfüllten, sondern bereits in die benachbarten Knochenhöhlen hinein gewuchert waren; beide Neubildungen waren kleinzellige Rundzellensarkome. Cuillé und Sendrail beschrieben 1890 einen Fall von allgemeiner Sarkomatose mit vorwiegender Beteiligung der Orbita. Bei dem betreffenden Tier, einer bis dehin gesunden Kuh, die im 3. Monat abortirte, stellte sich nach diesem Zufall Abmagerung, Appetitlosigkeit und allmälig immer stärker werdende Vertreibung des rechten Auges ein; nach 15 Tagen war das Tier zum Skelett abgemagert, der rechte Bulbus war zur Orbita herausgedrängt, die Sclera zeigte sich hochgradig injicirt und die Cornea

war total getrübt; acht Tage nach einem Operationsversuch, bei dem man auf ein encephaloides Sarkom der Orbita stiess erfolgte der Tod. Die Obduction ergab allgemeine Sarkomatose. Fröhner fand 1901 am Aug und Umgebung unter 100 Geschwülsten nur 2 Fibrosarkome und ein Rundzellensarkom. Einen Tumor des dritten Lides, der bei einem älteren Pferde beobachtet und exstirpirt wurde untersuchte Ismert (1902); es ergab sich ein sogenanntes Adenosarkom. Petit und Breton fanden bei einer jungen Katze ein Rundzellensarkom am Bulbus ohne Pigmentirung; der Ursprung konnte nicht festgestellt werden, von der Conjunctiva war es nicht ausgegangen. Bauermeister beobachtete 1903 nach Auftreten eines langsam sich steigernden Exophthalmus mit äusseren Entzündungserscheinungen der Bindehaut und Hornhaut aber normalen Augengrundbefund Anschwellungen an den verschiedensten Stellen des Körpers mit Störungen des Allgemeinbefindens, die zur Tötung des Pferdes Veranlassung gaben. Bei der Obduction fand sich ein die ganze Orbita ausfüllende weissgelbe Geschwulstmasse, welche mit dem Bulbus hinten verwachsen war und die Tränendrüse, die Muskeln und den Opticus einschloss. Durch das foramen opticum setzte sich die Geschwulstmasse in die Schädelhöhle fort und bildete einen dem Chiasma an der Basis der harten Hirnhaut fest aufsitzenden Knoten. In der linken Augenhöhle waren normale Verhältnisse, doch fand sich auch in der Schläfengrube eine hühnereigrosse Geschwulstmasse, welche die Umgebung verdrängte. Die Halslymphdrüsen zeigten sich ebenfalls von der Geschwulst ergriffen; auch an den Halsmuskeln fanden sich Geschwulstmassen in Form von Strängen, ebenso in den Brust- und Rückenwirbeln, auch weiter entfernte Muskeln und Drüsen waren von der Neubildung ergriffen, ebenso das Mediastinum. Lunge und Herz waren frei, dagegen im Abdomen im Gekröse zahlreiche kleine und bis zu kindskopfgrosse Geschwulstmassen; die microscopische Untersuchung ergab Sarkom: reichliche grosse runde und polygonale Geschwulst-

zeilen in feinem Bindegewebsgerüst mit zum Teil fettigen Zerfall. Die Geschwulst in der Orbita wurde als primäres Sarkom angesehen und die Verbreitung auf dem Wege der Lympdrüsen und durch Metastase angenommen. Guerrieri beschrieb 1904 ein Sarkom an der Nickhaut mit Rezidiven nach der Operation. Huss exstirpirte 1905 bei einem 7jährigen Pferd am rechten unteren Lid eine mannsfaustgrosse Geschwulst, die vor $1^1/_2$ Jahren begonnen und trotz Behandlung mit Ätzmittel langsam gewachsen war. Nach der Estirpation der Geschwulst ergab die Untersuchung ein Angiosarkom. Wenige Tage nach der Operation vergrösserte sich die Geschwulst wieder und nach neuerdings vorgenommer ausgiebiger Operation fand sich, dass die Geschwulst von der Kieferhöhle ausging. Das Tier ging zu Grunde, da Radicaloperation abgelehnt wurde. Joast beschrieb ein Myxosarkom in der Orbita eines Pferdes.

Bei keieem von den in der mir zugänglichen Literatur aufgefundenen Sarkomen des Tierauges war eine Verletzung als Ursache der Neubildung angegeben; ich fühle mich darum Herrn Professor Dr. Richter von der Dresdener tierärztlichen Hochschule zu ganz besonderem Dank verpflichtet für die Überlassung eines hierher passenden Falles, der auch in dem Hochschulbericht 1907 veröffentlicht werden soll.

Bei einer in sehr gutem Ernährungszustande sich befindenden 5jährigen Kuh der Oldenburger Rasse hatte sich, nach Aussage des Besitzers, im Anschluss an einen Hornstoss im Laufe von 4 Wochen eine Geschwulst am rechten Auge gebildet, welche etwa halbgänseeigross war und die Lidspalte vollständig derart ausfüllte, dass der Bulbus nach unten gedrängt war. Der Tumor war gerötet, zeigte eine leicht höckerige Beschaffenheit der Oberfläche, war derb und fest, nicht schmerzhaft und fast nicht verschiebbar. Patient zeigte nach keiner Richtung sonstige anormale Verhältnisse. Es wurde die Diagnose maligner Tumor, namentlich Sarkom gestellt und die Operation vorgenommen. Die Kuh erhielt mit bestem Erfolg 0.5 Morphium

subcutan, worauf am niedergeschnürten Tier unter localer Cocein-Anästhesie die Exenteration der Orbita ausgeführt wurde. Es stellte sich heraus, dass ausser dem vorerwähnten Tumor, welcher seinen Ausgang von der Sklera genommen zu haben schien, noch ein kleiner secundärer Knoten nach dem Opticus zu vorhanden war. Die Orbita wurde tamponirt; nach den üblichen Regeln der Wundbehandlung wurde mit Spülungen. Einpuderungen u. s. w. nach einigen Wochen ein fast vollständiges Ausgranuliren der Augenhöhle erzielt. Die in Aussicht genommene Anlage eines Ankyloblepharons musste unterbleiben, weil die Kuh, welche inzwischen normal gekalbt hatte, wegen Festliegens nach der Geburt geschlachtet werden musste. Die Fleischbeschau ergab das Fehlen weiterer Neubildungen, so dass es sich im vorliegenden Falle mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit um einen primären Tumor des Auges, nach Trauma entstanden, handelte.

Die histologische Untersuchung ergab, wie bei dem überaus schnellen Wachstum des Tumors mit Sicherheit zu erwarten war, ein kleinzelliges Rundzellensarkom; die Schnittfläche erschien milchweiss; die Geschwulstmassen bestehen aus kleinen, wenig Protoplasma enthaltenden Rundzellen von unregelmässiger Form, mit kugeligen, bläschenförmigen Kernen, sie besitzen keine Ausläufer. Die körnigfädige Zwischensubstanz ist wenig entwickelt, ebenso die Gefässe. Der Sitz der Geschwulst entspricht der dem Ciliarkörper gegenüberliegenden Partie der Sklera; in der Mitte des die Verbindung herstellenden Stieles ist das Sarkom mit der Sklera verwachsen, die Geschwulstelemente wuchern hier in die Skleralamellen hinein, sodass keine scharfe Grenze zu unterscheiden ist; auch in der Tiefe finden sich bereits Zellanhäufungen. An den äusseren Teilen des Stieles ist die Sklera normal. Ihren Ausgang nahm die Geschwulst scheinbar von dem subconjunctivalen Bindegewebe und zeigte offenbar die Tendenz, in das Innere des Bulbus vorzudringen.

Schlussfolgerungen.

ad Fall I. Als Ursache eines primär in der Aderhaut entstandenen Sarkoms kann der in Frage kommende Unfall nicht angesehen werden; allenfalls könnte man an die Möglichkeit denken, dass die Körpererschütterung die Absprengung von Geschwulstteilchen von einer im Körper sitzenden, bisher latent gebliebenen Neubildung veranlasste; durch die Verschleppung und Ansiedlung der Geschwulstkeime wäre es dann zur Entwicklung einer Tochtergeschwulst im Auge gekommen; nur durch die weitere Beobachtung des Falles, ev. Sektion, kann sicherer Aufschluss herbeigeführt werden.

ad Fall II. Das beschriebene Sarkom kann man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit als traumatisch ansehen.

Zum Schluss gestatte ich mir, Herrn Privatdocent Dr. v. Pflugk in Dresden für die Anregung zu der Arbeit und für die Überlassung seiner überaus vollkommenen literarischen und technischen Hilfsmittel meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Praun, Die Verletzungen des Auges. 1899.

Thiem, Handbuch der Unfallerkrankungen. 1898.

Fuchs, Das Sarkom des Uvealtractus. 1882.

Wintersteiner, Das Neuroepithelioma Retinae. 1897.

Kerschbaumer, Das Sarkom des Auges. 1900.

Knapp, Die intraocularen Geschwülste. 1868.

Ginsberg, Pathologische Histologie des Auges. 1903.

Bayer, Tierärztliche Augenheilkunde. 1906.

Greff, Die pathologische Anatomie des Auges. 1902—1906.

Da Gama Pinto, Untersuchungen über intraoculare Tumoren. 1886.

Graefe-Saemisch, Handbuch 1904.

Nagel, Jahresbericht 1870—1905.

Lubarsch u. Ostertag, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie. 1901 bis 1907.

Maschke, Die augenärztliche Unfallpraxis. 1899.

Lange, Über Symptomatologie und Diagnose der intraoculären Tumoren und deren Verhalten zu den übrigen Körperorganen. 1906.

v. Michel, IX. Congrès international d'ophtalmologie d' Utrecht. 1900. Seite 129.

Cosmettatos, Klinische Monatsblätter, Band 43.

Parsons, ibid.

Pawel, Beitrag zur Lehre von den Chorioidealsarkomen. Archiv für Ophthalmologie, Band 49.

Leber u. Krahnstöwer, Über die bei den Aderhautsarkomen vorkommende Phthisis des Augapfels und über die Bedeutung von Verletzungen bei der Beurteilung dieser Geschwülste. Archiv für Ophthalmologie, Band 45.

Pfalz, Die Netzhautablösung als Unfallfolge. Zeitschrift für Augenheilkunde, Band 10.

Hartmann, Beitrag zur Frage der traumatischen Entstehung der Chorioidealsarkome. Dissertation. München 1906.

Elschnig, Die metastatischen Geschwülste des Sehorgans. A. f. A. XXII.

Berlin u. Eversbusch, Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde. 1882—1893.

Lebenslauf.

Ich, Valentin Emmerling, Sohn des Mühlenbesitzers Martin Emmerling, wurde geboren am 26. Januar 1868 zu Versbach bei Würzburg; ich bin katholischer Konfession und bayrischer Staatsangehöriger. Den ersten Schulunterricht genoss ich zu Dettelbach und Würzburg, besuchte 2 Jahre die Realschule, trat an das Gymnasium über und erhielt in Aschaffenburg Herbst 1889 das Reifezeugnis. Darauf bezog ich die Universität Würzburg, bestand Juli 1902 das Tentamen physicum, diente als Einj.-Freiw. beim 9. Inf. R. und vollendete das Staatsexamen am 26. Juni 1896. Hierauf trat ich als einj.-freiw. Arzt beim II. F. A. R. ein, kapitulirte, war längere Zeit in Neu Ulm garnisonirt, kam dann zum II. Train Bat. nach Würzburg, musste aber felddienstunfähig am 1. Jan. 1906 als Oberarzt den Abschied nehmen. Vom 1. Mai 1902 ab war ich auf ein Jahr zur Ausbildung zur psychiatrischen Klinik Würzburg kommandirt, war dann Assistenzarzt in der unterfränkischen Kreis-Irren-Anstalt und absolvirte im Januar 1904 in München den Operationskurs für Militärärzte. Darauf wurde ich als psychiatrischer Sachverständiger dem II. A. C. zugewiesen. Seit Herbst bin ich Assistent bei Herrn Privatdozent Dr. v. Pflugk in Dresden. Meine Approbation ist vom 16. Juli 1896 datirt.

Meine Lehrer waren:

in Würzburg:

Arens, Bach, Bonnet, Decker, E. Fischer, Fick, Geigel, Helfreich, Hofmeier, Kölliker, Kunkel, Leube, Lehmann, J. Müller, Michel, Niberding,

Matterstock, Rindfleisch, Röntgen, Rieger, Rostoski, Riedinger, Reichel, Riese, Sachs, Semper, Stöhr, Schönborn, Weigandt;

in München:

Kraepelin und die Dozenten des militärärztlichen Op. Kurs. 1903/04 unter Generalarzt Herrmann;

in Dresden:

von Pflugk.

Allen diesen meinen verehrten Lehrern sage ich meinen Dank.